



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

QK

827

S77

v. 4

SAL

OSTWALD'S KLASSIKER
DER EXAKTEN WISSENSCHAFTEN.
Nr. 51.

DAS
ENTDECKTE GEHEIMNISS DER NATUR IM BAU
UND IN DER BEFRUCHTUNG

VON

BLUMEN

VON

CHRISTIAN KONRAD SPRENGEL.

(1793.)

4. BÄNDCHEN.

WILHELM ENGELMANN IN LEIPZIG.

~~81.8~~ QK827

~~76~~ 577

Ankündigung.

Der grossartige Aufschwung, welchen die Naturwissenschaften in unserer Zeit erfahren haben, ist, wie allgemein anerkannt wird, nicht zum kleinsten Masse durch die Ausbildung und Verbreitung der Unterrichtsmittel, der Experimentalvorlesungen, Laboratorien u. s. w., bedingt. Während aber durch die vorhandenen Einrichtungen zwar die Kenntniss des gegenwärtigen Inhaltes der Wissenschaft auf das erfolgreichste vermittelt wird, haben hochstehende und weitblickende Männer wiederholt auf einen Mangel hinweisen müssen, welcher der gegenwärtigen wissenschaftlichen Ausbildung jüngerer Kräfte nur zu oft anhaftet. Es ist dies das Fehlen des historischen Sinnes und der Mangel an Kenntniss jener grossen Arbeiten, auf welchen das Gebäude der Wissenschaft ruht.

Diesem Mangel soll durch die Herausgabe der Klassiker der exakten Wissenschaften abgeholfen werden. In handlicher Form und zu billigem Preise sollen die grundlegenden Abhandlungen der gesammten exakten Wissenschaften den Kreisen der Lehrenden und Lernenden zugänglich gemacht werden. Es soll dadurch ein Unterrichtsmittel beschafft werden, welches das Eindringen in die Wissenschaft gleichzeitig belebt und vertieft. Dasselbe ist aber auch ein Forschungsmittel von grosser Bedeutung. Denn in jenen grundlegenden Schriften ruhten nicht nur die Keime, welche inzwischen sich entwickelt und Früchte getragen haben, sondern es ruhen in ihnen noch zahllose andere Keime, die noch der Entwicklung harren, und dem in der Wissenschaft Arbeitenden und Forschenden bilden jene Schriften eine unerschöpfliche Fundgrube von Anregungen und fördernden Gedanken.

Die Klassiker der exakten Wissenschaften sollen ihrem Namen gemäss die rationellen Naturwissenschaften, von der Mathematik bis zur Physiologie umfassen und werden Abhandlungen aus den Gebieten der Mathematik, Astronomie, Physik, Chemie (einschliesslich Krystallkunde) und Physiologie enthalten.

Die allgemeine Redaktion führt von jetzt ab Professor emer. Dr. Arthur von Oettingen, Privatdocent an der Universität

Fortsetzung auf der dritten Seite des Umschlages.

Das
entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und
in der Befruchtung

der

B L U M E N

von

CHRISTIAN KONRAD SPRENGEL.

(1793.)

Herausgegeben

von

Paul Knuth.

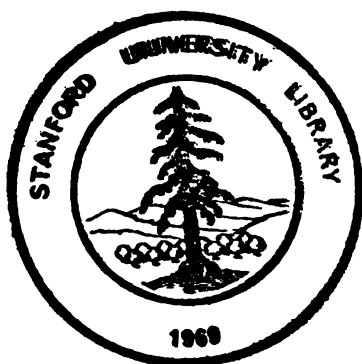
In vier Bändchen.

4. Bändchen.

LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1894.







A. 16888.

Erklärung der Figuren des Titelpupfers.

Die bei diesen und den übrigen Figuren befindlichen Brüche zeigen die Vergrößerung und Verkleinerung an. \dagger bedeutet die natürliche Grösse, \dagger zweimal vergrößert, $\frac{1}{2}$ zweimal verkleinert, $\frac{2+}{1}$ etwas mehr als zweimal vergrößert, $\frac{2-}{1}$ etwas weniger als zweimal vergrößert, $\frac{1}{2+}$ etwas mehr als zweimal verkleinert etc. Diese Vergrößerung und Verkleinerung aber bezieht sich auf den Durchmesser des abgebildeten Körpers; man muss also den Würfel des Bruchs suchen, wenn man wissen will, wie stark der Körper überhaupt vergrößert oder verkleinert worden ist. Z. B. in Fig. II ist sowohl die Blume, als das Insekt dreimal im Durchmesser vergrößert; folglich sind beide überhaupt 27mal vergrößert.

I. Eine Zwitterblume des Rosskastanienbaums, *Aesculus Hippocastanum*, wird von einer Hummel besucht und befruchtet.

XXVIII. *Ophrys ouata*, Zweiblatt.

II. Eben diese Blume wird von einer Schlupfwespe besucht.

III. *Epilobium angustifolium*, welches mir die erste Gelegenheit gegeben hat, eine von den wichtigsten Entdeckungen zu machen, welche in diesem Buche vorkommen. Diese Zwitterblume ist anfänglich männlichen Geschlechts, indem sie zwar Antherenstaub, aber noch kein Stigma hat. In diesem Zustande wird sie von einer Hummel besucht, und ihres Staubes beraubt.

XXVII. In der Folge ist dieselbe weiblichen Geschlechts, indem sie zwar ein Stigma, aber keinen Staub mehr hat. In diesem Zustande wird sie von jener Hummel besucht, und durch den aus einer jüngeren Blume mitgebrachten Staub befruchtet.

IV. Der Waldstorchschnabel, *Geranium sylvaticum*. Diese Blume hat die erste Veranlassung zur Entstehung dieses Werks gegeben.

V. Gundermann, *Glechoma hederacea*. Die ältere weibliche Blume.

VI. Dieselbe, jünger und männlichen Geschlechts.

VII. *Orchis militaris*. Eine Scheinsaftblume.

VIII. Die Blume des Berberitzenstrauchs, *Berberis vulgaris*.

IX. Die gemeine Wolfsmilch, *Euphorbia Cyparissias*. Die jüngere Zwitterblume, welche weiblichen Geschlechts ist.

XVII. Dieselbe, älter und männlichen Geschlechts. Bey dieser Zwitterblume findet eine Einrichtung statt, welche einerseits eben diejenige ist, welche bey dem *Epilobium* bemerkt wird, andererseits aber gerade das Gegentheil derselben ist.

X. *Orchis Morio*. Eine Scheinsaftblume.

XI. Das Märzveilchen, *Viola odorata*, wird von einer Biene besucht und befruchtet.

XII. Der gelbe Huflattig, *Tussilago Farfara*.

XIII. Die gemeine Schwertlilie, *Iris Pseudacorus*.

XIV. *Veronica triphyllos*, Hühnerraute.

XV. Die wilde Salbey, *Salvia pratensis*, wird von einer Hummel befruchtet.

XVI. Das Sumpfwilchen, *Viola palustris*. Die Krone ist ohne Schatten gezeichnet, damit man das auf ihrem untersten Blatt befindliche Saftmal besser sehen könne.

XVIII. Die gemeine Passionsblume, *Passiflora coerulea*.

XIX. Der weisse Steinbrech, *Saxifraga granulata*, wird von einer Fliege befruchtet.

XX. *Kalmia polifolia*.

XXI. Die gemeine Osterluzey, *Aristolochia Clematitis*. Eine Scheinsaftblume. Die aufrechtstehenden Blumen vor der Befruchtung.

XXIII. Dieselbe. Die herabhängenden Blumen nach der Befruchtung.

XXII. Vergissmeinnicht, *Myosotis palustris*.

XXIV. *Pinguicula vulgaris*.

XXV. Die Braunwurz, *Scrophularia nodosa*, wird von einer Wespe befruchtet.

XXVI. Der wilde Schwarzkümmel, *Nigella aruensis*, wird von einer Biene befruchtet.

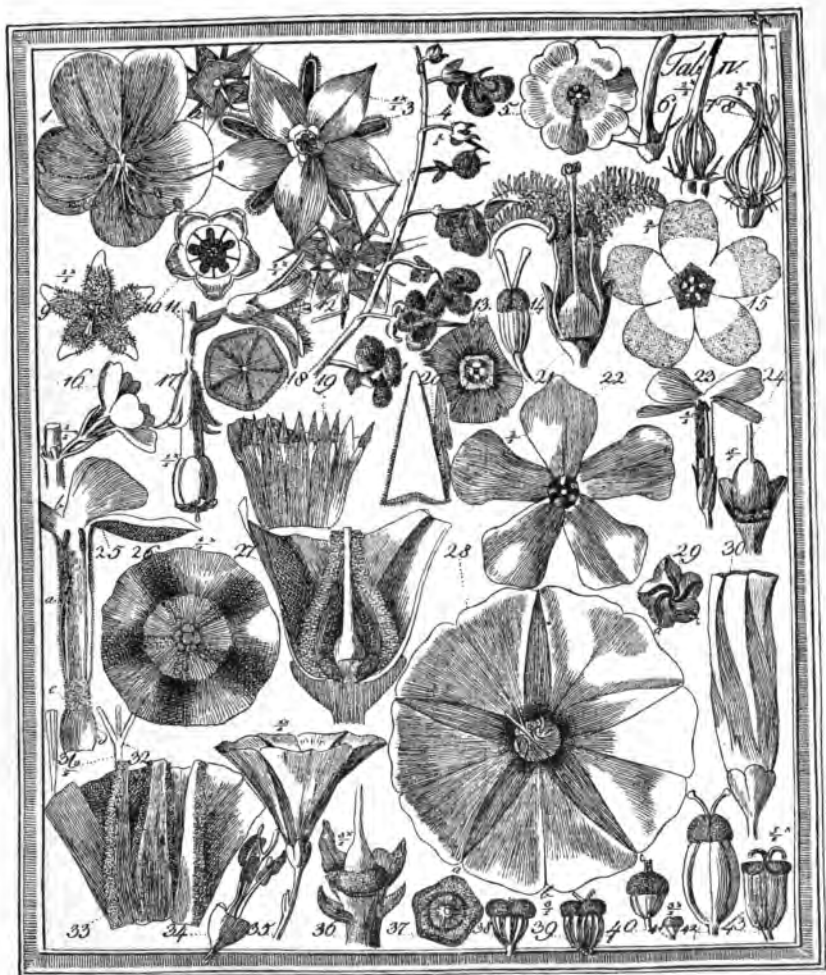
Asclepias fruticosa hätte mit allem Recht eine Stelle auf dem Titelblatt verdient; ich habe aber das Geheimniss ihrer Befruchtung erst, nachdem die Zeichnung schon vollendet war, entdeckt.

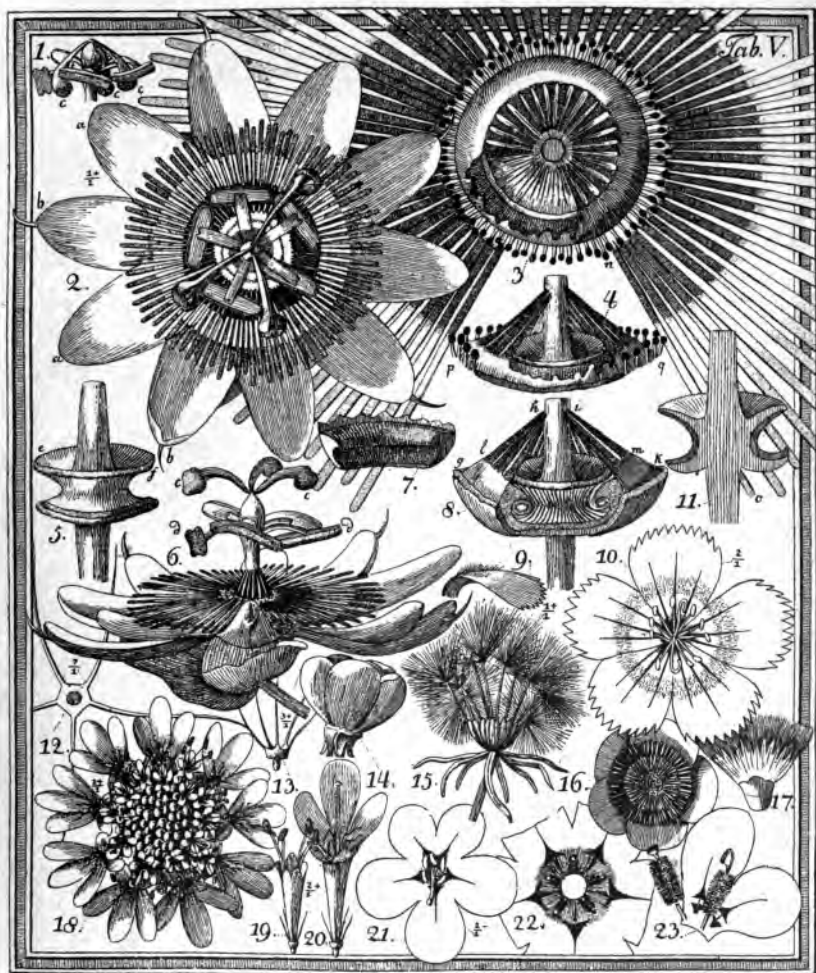
In der Mitte sind einige Insekten abgebildet, welche die Blumen besuchen, und sich von dem Saft derselben ernähren. Linker Hand eine Hummel, und unter derselben eine Biene, welche Thierchen, wie in der Natur, so auch in diesem Buche eine grosse Rolle spielen. Unter der Biene eine Schmeissfliege, *Musca carnaria*, welche die Schirmblumen besucht. Rechter Hand ebendieselbe Schlupfwespe, welche in Fig. II abgebildet ist. Neben ihr eine kleinere Schlupfwespe, welche ebenfalls eine solche Blume besucht, und, wie jene, sich einen gewissen Kopfschmuck aus derselben geholt hat. — In der Mitte ein Käfer, *Cantharis fusca*, welcher Schirmblumen und andere, deren Saft sich nicht an einer verborgenen Stelle befindet, besucht. Unten eine Fliege oder Schnacke, welche die Blumen des Berberitzenstrauchs besucht und befruchtet.

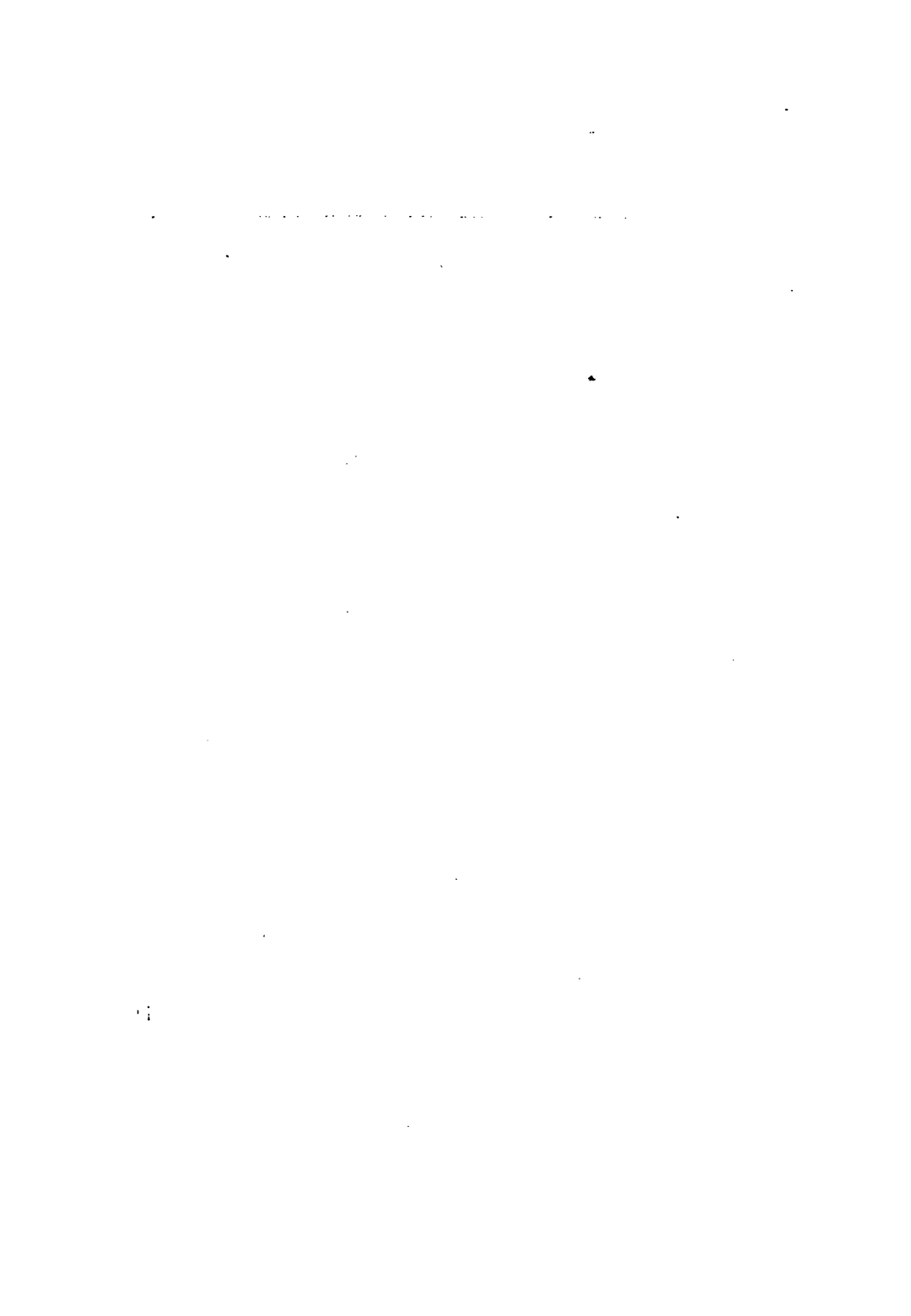


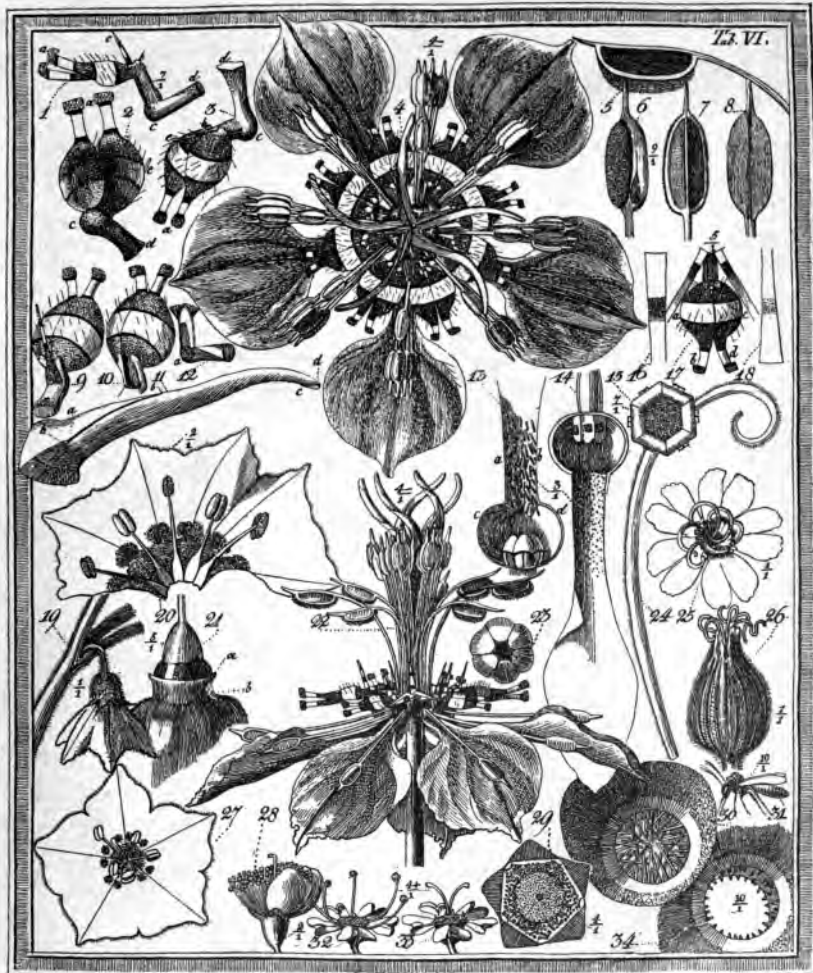




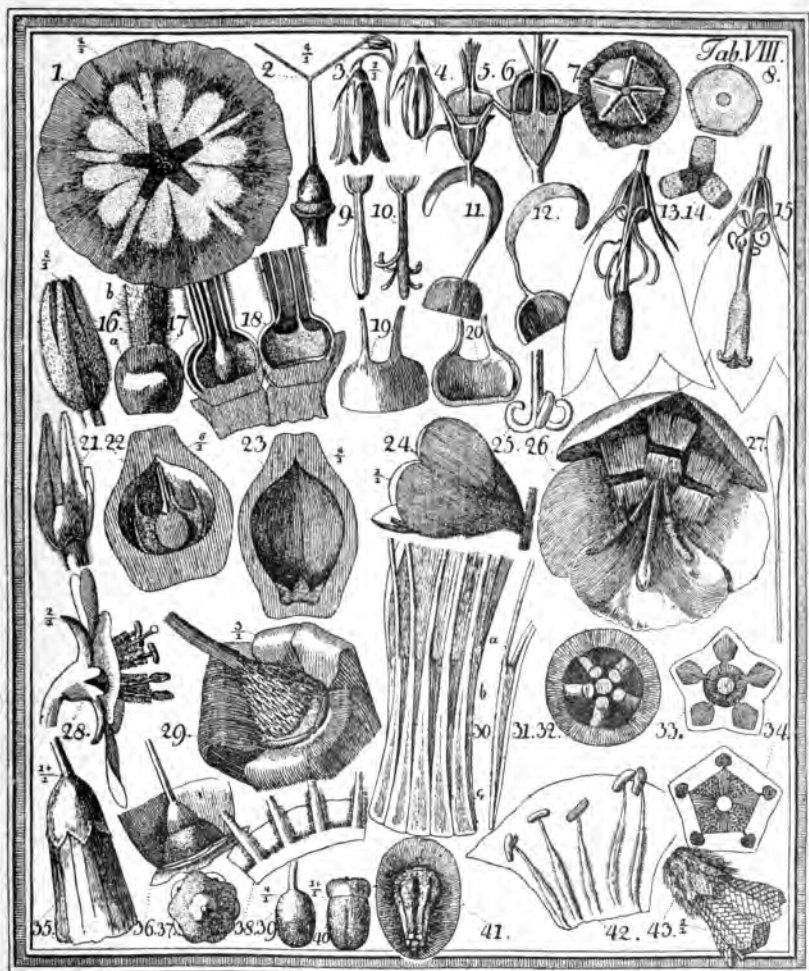


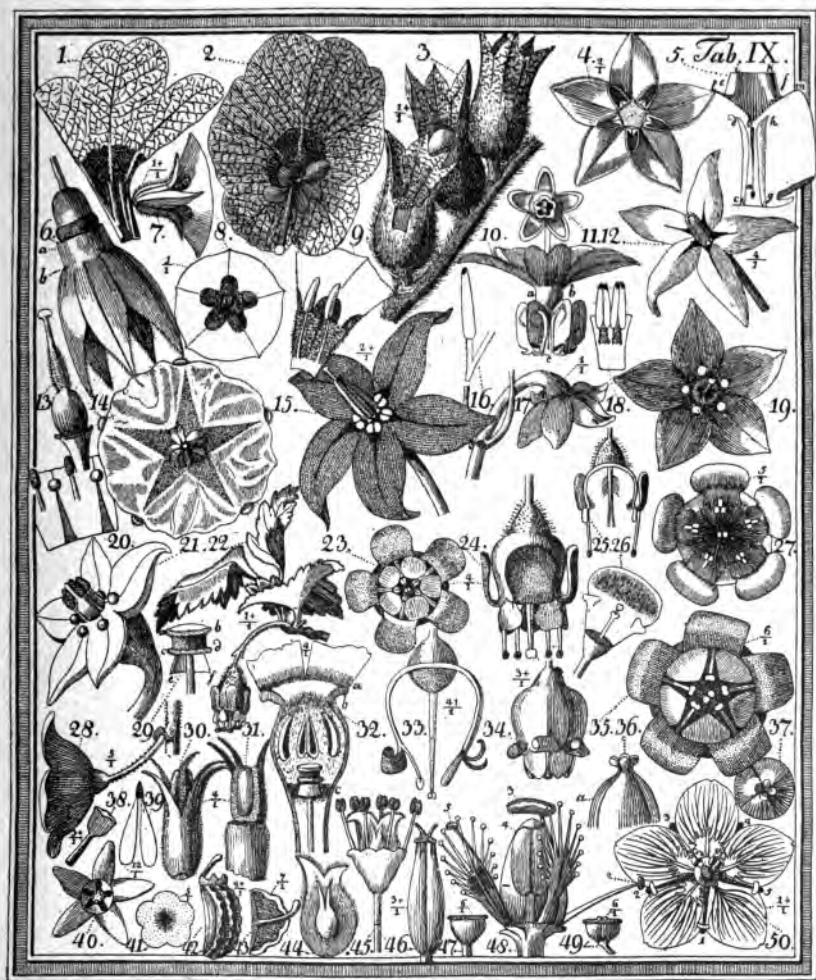


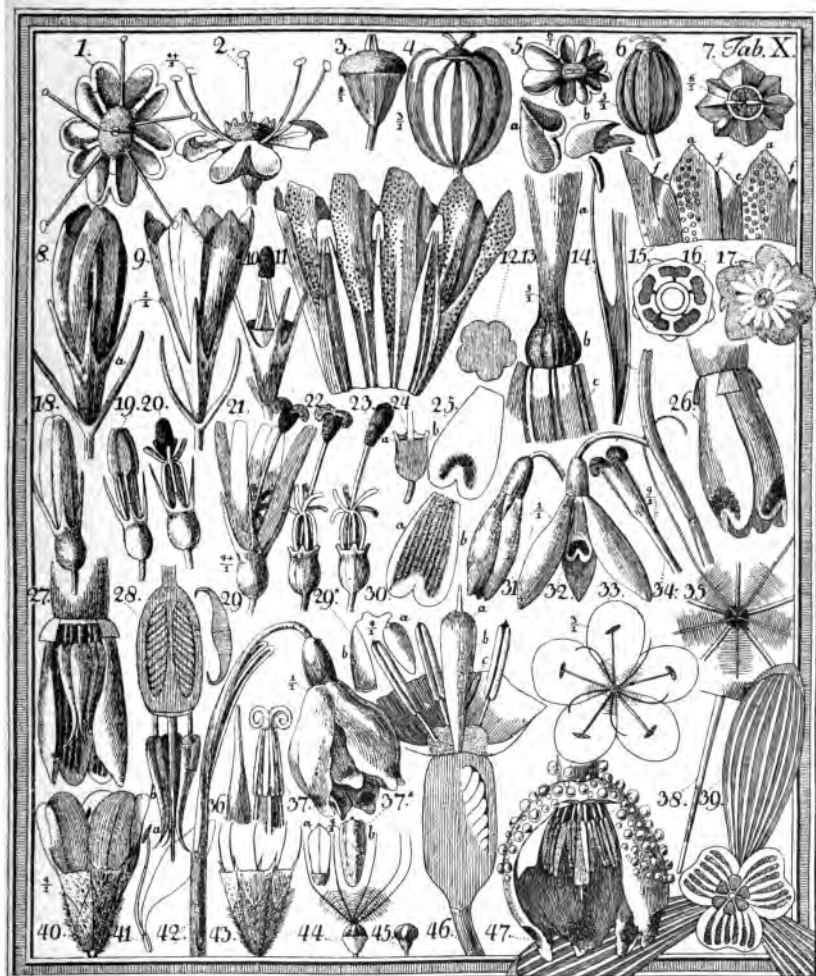


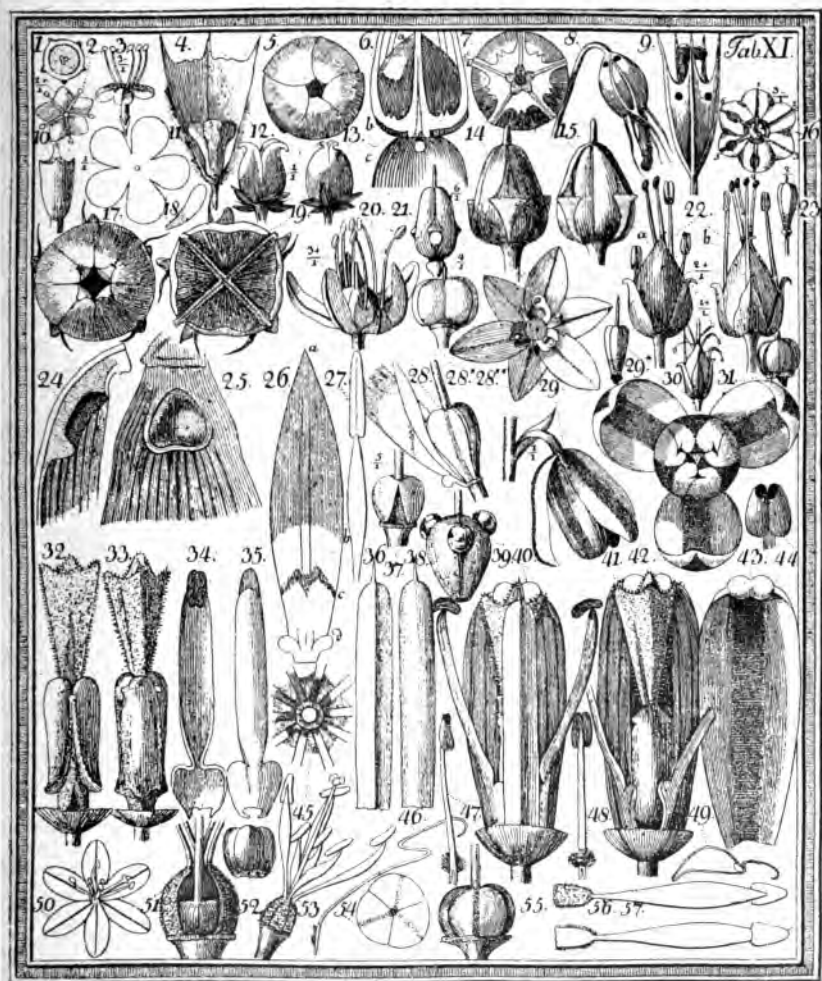


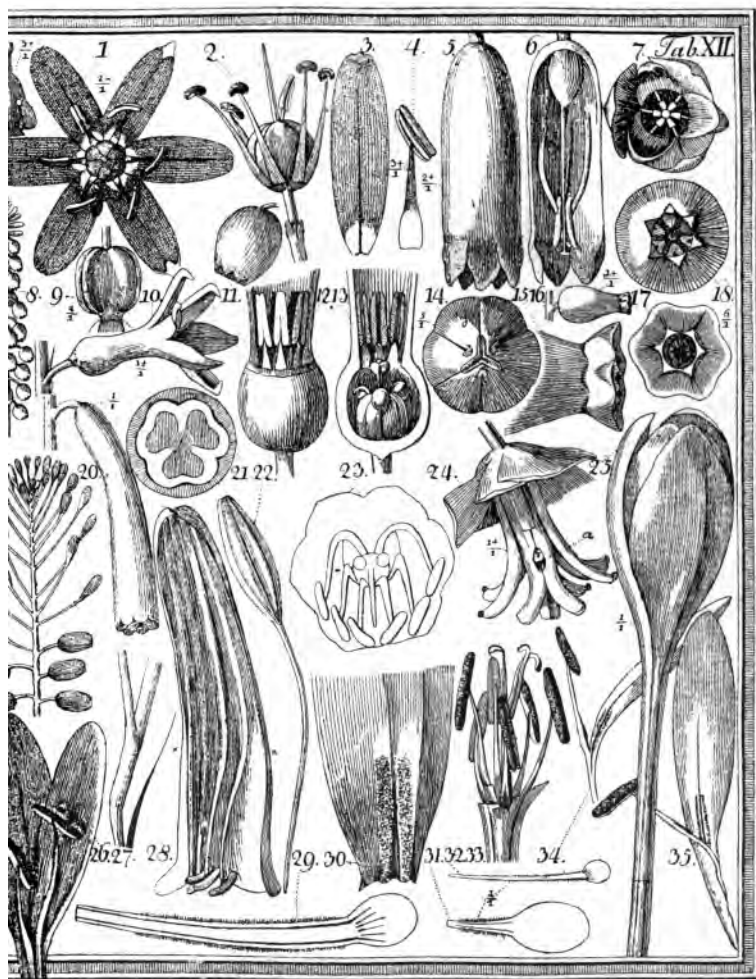


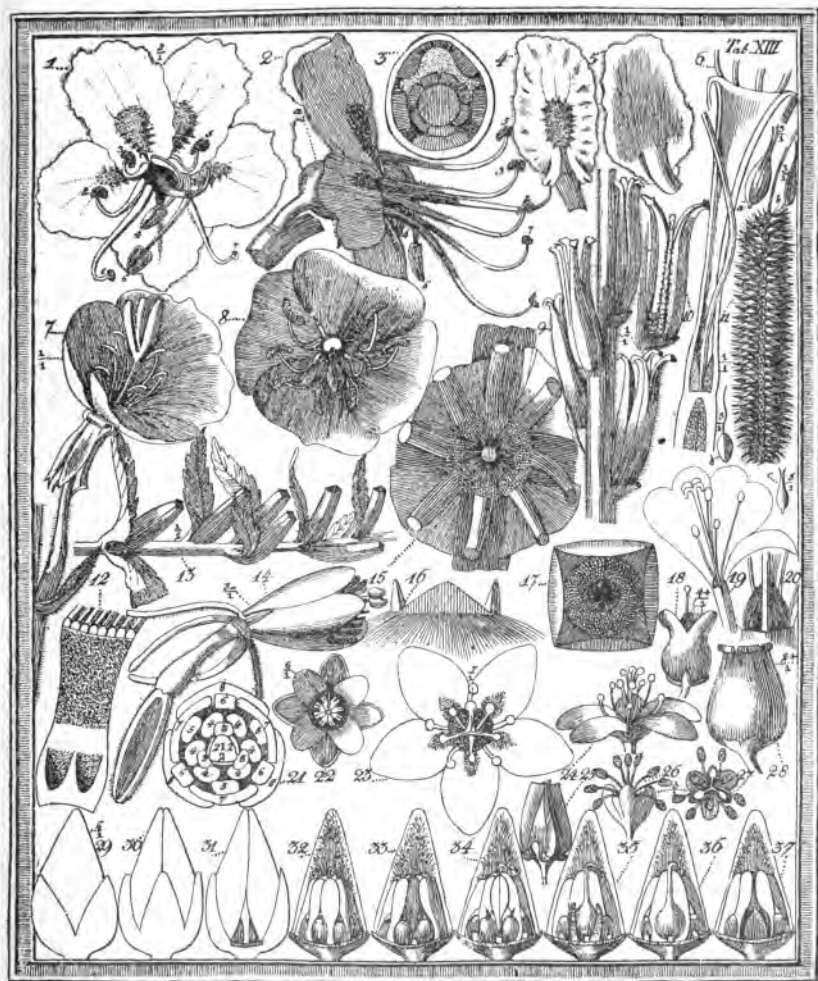








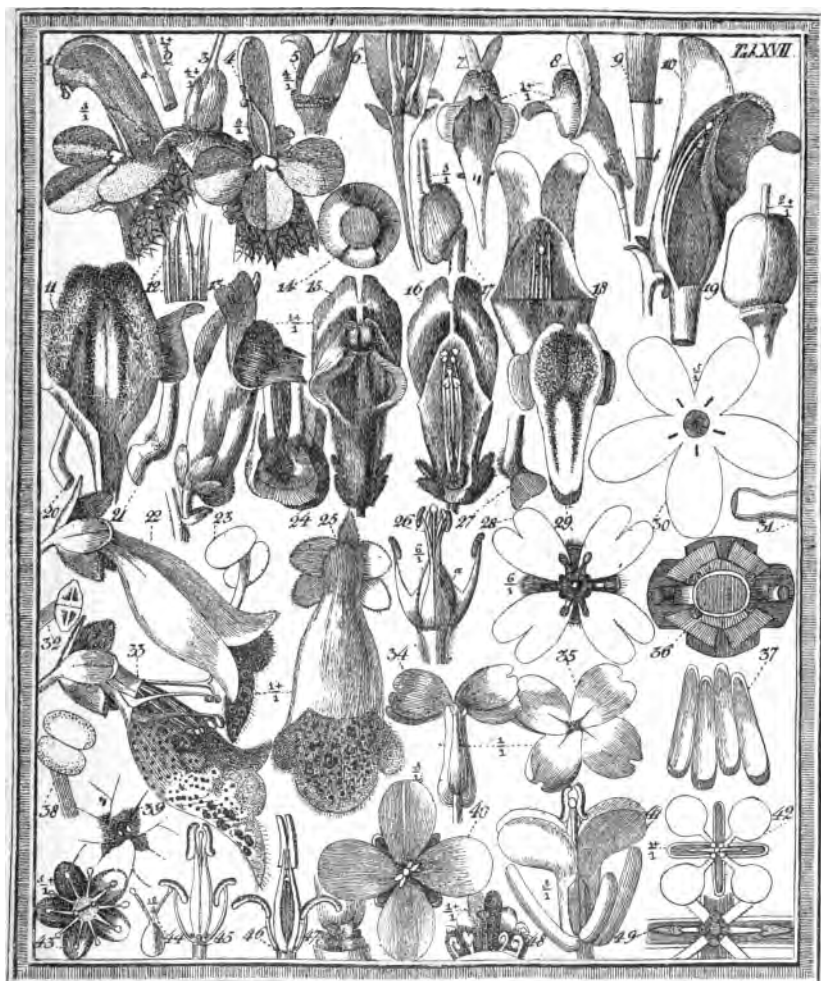






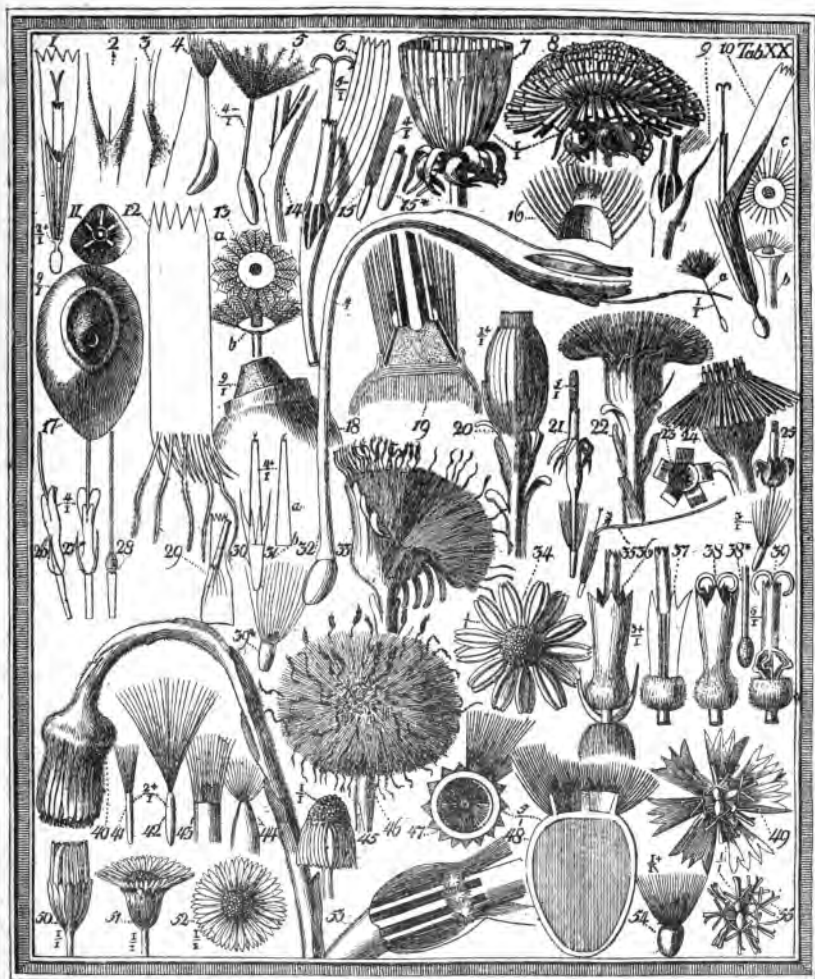




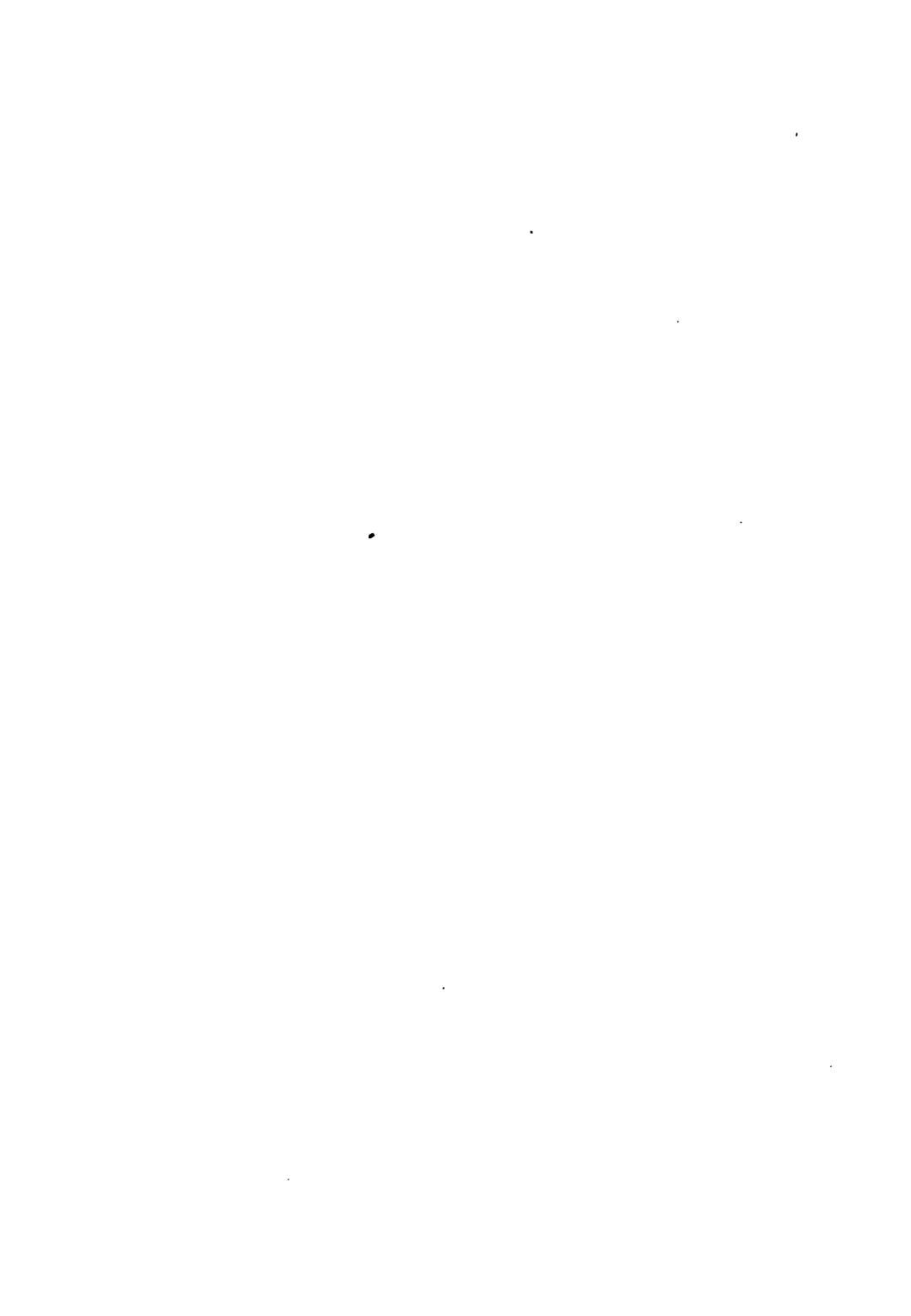




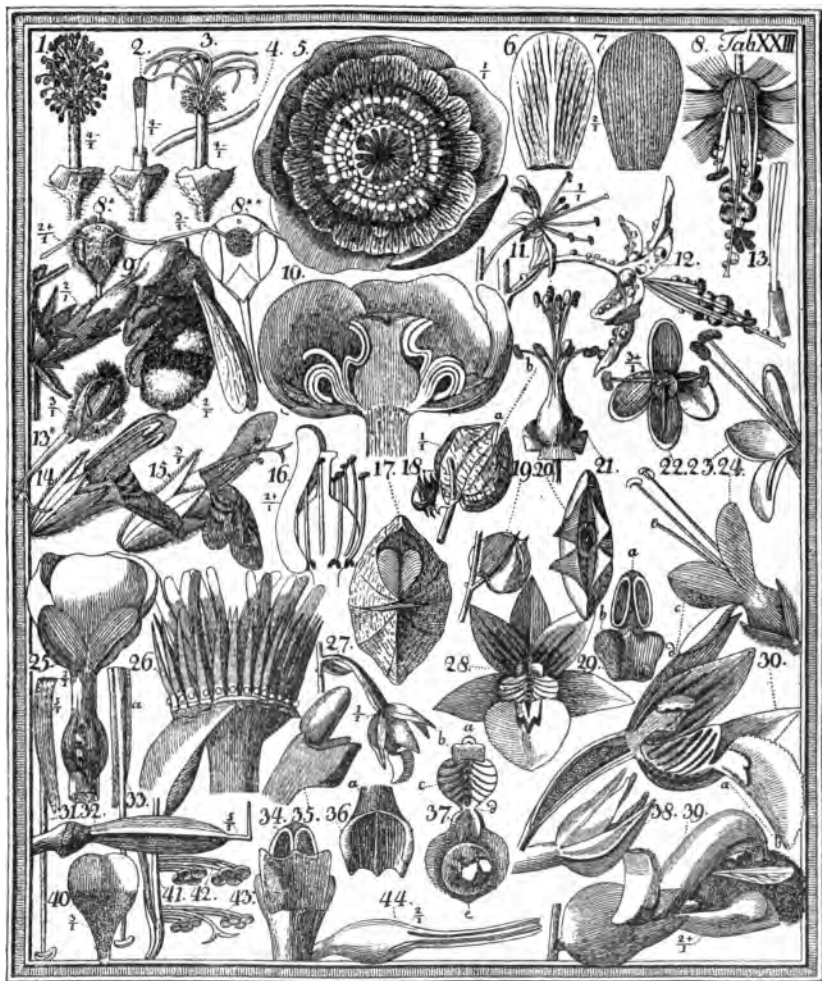


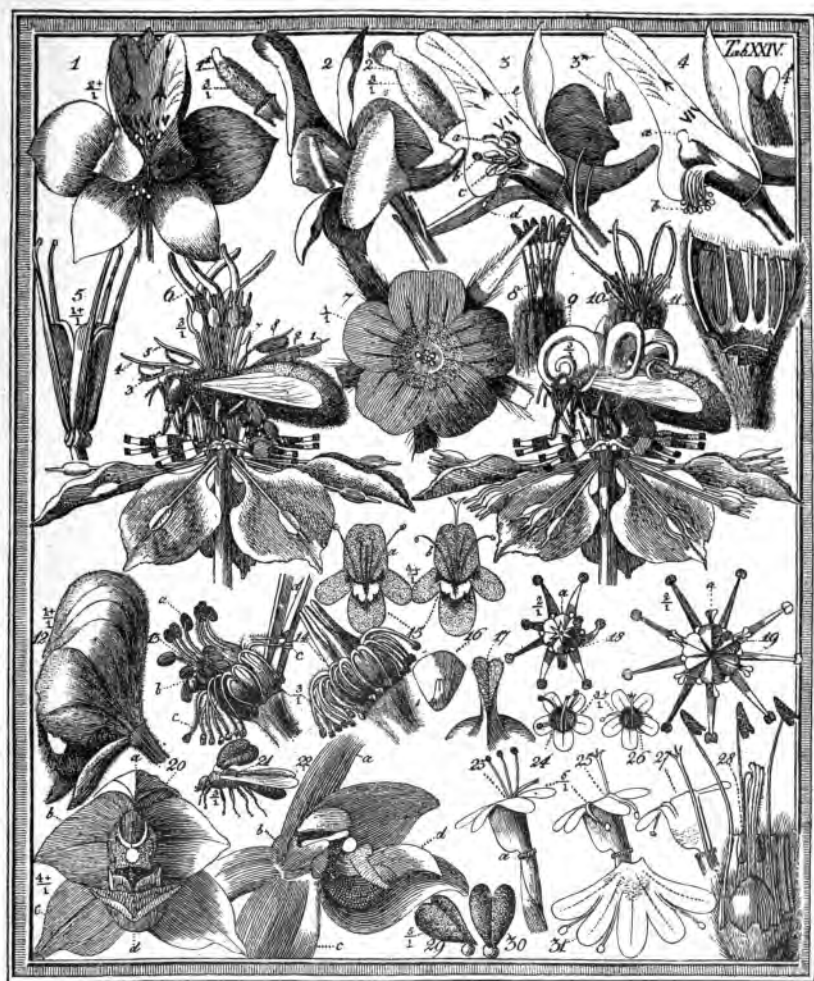














Anmerkungen.

178) Zum Titelkupfer und zu den Kupfertafeln: Die Grösse des Titelkupfers und der 25 Kupfertafeln beträgt im Original etwa $16,3 \cdot 19,3$ cm; in der Nachbildung sind sie etwas verkleinert wiedergegeben, nämlich etwa $9,7 \cdot 11,6$ cm. — Die Abbildungen sind von Sprengel mit grosser Sorgfalt gezeichnet; die Verkürzungen, Querschnitte, Rundungen und perspectivischen Ansichten sind mit besonderer Aufmerksamkeit hergestellt, so dass die Blumenzeichnungen auch in dieser Hinsicht als Muster gelten können. Bei der Kostspieligkeit der Kupfertafeln ist der Raum für die Zeichnungen möglichst ausgenutzt: es ist interessant zu sehen, wie der kleinste Fleck noch mit einer Abbildung bedeckt ist oder wie ein langgestreckter Blüthenthail, z. B. ein Griffel oder eine Blumenkronröhre, sich zwischen den übrigen Zeichnungen hindurchwindet. Sehr selten begegnet man einem Fehler in den Blüthenzeichnungen; einen ziemlich auffälligen beging Sprengel in der Wiedergabe der Blumen von *Pedicularis* (Tafel 17, Fig. 1 und 4), indem er die Unterlippe gerade zeichnete, während sie in Wirklichkeit in auffallend unsymmetrischer Weise schräg von rechts nach links abfällt, so dass der rechte Lappen 2—8 mm höher steht als der linke. Sprengel erwähnt auch in der Beschreibung von dieser Unsymmetrie nichts. Erst Herm. Müller gelang es, Insekten an den Blüthen von *Pedicularis* in Thätigkeit zu beobachten und dabei die interessanten Eigenthümlichkeiten der Blüthen, insbesondere die Bedeutung der Schrägstellung der Unterlippe zu enträthseln. (Vgl. Befr. d. Blumen durch Insekten, S. 300—303).

Kiel, Dezember 1893.

P. Knuth.

DODLEY HERBARIUM

[REDACTED]

QK
827
S77
v.4

Stanford University Libraries



3 6105 002 949 803

Stanford University Libraries
Stanford, California

Return this book on or before date due.

--	--	--

Leipzig; die einzelnen Ausgaben werden durch hervorragende Vertreter der betreffenden Wissenschaften besorgt werden. Die Leitung der einzelnen Abtheilungen übernehmen: für Astronomie Prof. Dr. Bruns (Leipzig), für Mathematik Prof. Dr. Wangerin (Halle), für Krystallkunde Prof. Dr. Groth (München), für Pflanzenphysiologie Prof. Dr. W. Pfeffer (Leipzig), für Chemie Prof. Dr. W. Ostwald (Leipzig), für Physik Prof. Dr. Arthur von Oettingen (Leipzig).

Um die Anschaffung der Klassiker der exakten Wissenschaften Jedem zu ermöglichen und ihnen weiteste Verbreitung zu sichern, ist der Preis für den Druckbogen à 16 Seiten von jetzt an auf *M* —.25 festgesetzt worden. Textliche Abbildungen und Tafeln jedoch machen eine entsprechende Preiserhöhung erforderlich.

Erschienen sind bis jetzt aus dem Gebiete der

Botanik:

- Nr. 15. **Théod. de Saussure**, Chem. Untersuch. üb. d. Vegetation. (1804.)
1. Hälfte. Mit 1 Taf. Übers. v. A. Wieler. (96 S.) *M* 1.80.
- » 16. — — 2. Hälfte. Übers. v. A. Wieler. (113 S.) *M* 1.80.
- » 39. **L. Pasteur**, Die in der Atmosphäre vorhandenen organisirten Körperchen, Prüfung der Lehre von der Urzeugung. (1862.) Übers. von A. Wieler. Mit 2 Taf. (98 S.) *M* 1.80.
- » 41. **D. Joseph Gottlieb Kölreuter's** vorläufige Nachrichten über das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuche, nebst Fortsetzungen 1, 2 u. 3. (1761—1763.) Herausgegeben von W. Pfeffer. (266 S.) *M* 4.—.
- » 48. **Christian Konrad Sprengel**, Das entzündete Leben der Natur im Bau und in der Befruchtung der Pflanzen. Herausgegeben von Paul Knuth. I. Bändchen. (184 S.) *M* 2.—.
- » 49. — — Zweites Bändchen.
- » 50. — — Drittes Bändchen.
- » 51. — — Viertes Bändchen.

16896

